

Attorney Docket: 028987.52716US  
PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants: REIMUND SCHLACHTER ET AL

Serial No.: (To Be Assigned)

Filed: November 20, 2003

Title: REMOVABLE ROOF ASSEMBLY FOR A MOTOR VEHICLE

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 102 54 131.0, filed in Germany on November 20, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

November 20, 2003

*Donald D. Evenson*  
For Donald D. Evenson *53,004*  
Registration No. 26,160

CROWELL & MORING, LLP  
P.O. Box 14300  
Washington, DC 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844  
DDE:alw

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 54 131.0

**Anmeldetag:** 20. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Dr.Ing. h.c. F. Porsche AG, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Abnehmbares Dach für ein Kraftfahrzeug

**IPC:** B 60 J 7/185

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 5. August 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Klostermeyer".

Klostermeyer

### **Abnehmbares Dach für ein Kraftfahrzeug**

Die Erfindung bezieht sich auf ein abnehmbares Dach für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen nach den Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5

Ein bekanntes manuell montier- bzw. demontierbares Dach für einen Personenkraftwagen, DE 41 37 344 A1, verläuft zwischen einem oberen Trägerteil eines Windschutzscheibenrahmens und einer hinter Lehnens von Fahrzeugsitzen Aufbaurahmenstruktur. Die Aufbaurahmenstruktur umfasst eine Rollbügelvorrichtung, die 10 einen Fahrgastrraum des Personenkraftwagens quer zur Fahrzeulgängsrichtung überspannt. Das Dach besteht aus einem formsteifen Werkstoff und ist als ein einteiliges Bauteil ausgeführt, wobei das Dach unter Zwischenschaltung eines Fixierungssystems und eines Verriegelungssystems am Trägerteil des Windschutzscheibenrahmens bzw. an der Aufbaustruktur in Lage gehalten wird.

15

Aus der GB 1,162,627 geht ein abnehmbares Dach eines Personenkraftwagens hervor, das gelenkige Seitenträger aufweist. Durch diese Seitenträger kann das Dach in eine zusammengelegte bzw. in eine gestreckte Position verbracht werden, in welcher gestreckten Position das Dach mit entsprechenden Stützkörpern mit jeweils einer etwa U- 20 förmige Rinne an einem Windschutzscheibenrahmen bzw. an einem Rollbügel in Eingriff steht.

In der DE 1 580 535 wird ein Verdeck für Kraftfahrzeuge behandelt, das an einem Windschutzscheibenrahmen und einem einen Fahrgastrraum überspannenden Rollbügel 25 lösbar befestigt ist. Dabei wirkt das Dach am Windschutzscheibenrahmen mittels eines unnachgiebigen Verriegelungssystems und am Rollbügel mittels eines elastischen Fixierungssystems zusammen.

Darüber hinaus befasst sich die US 4,582,358 mit einem Aufbau für 30 Personenkraftwagen, bei dem zwischen einem Windschutzscheibenrahmen und einer

hinteren Aufbaustuktur ein Verbindungsträger vorgesehen ist, der sich in einer Mittellängsebene des Personenkraftwagens erstreckt und Dachöffnungen begrenzt. In die Dachöffnungen sind lösbare Dachelemente einsetzbar, die unabhängig und getrennt voneinander auf dem Verbindungsträger ruhen.

5

Aufgabe der Erfindung ist es ein abnehmbares Dach für einen Personenkraftwagen zu schaffen, das mittels eines Fixierungssystems und eines Verriegelungssystems sicher an einem Windschutzscheibenrahmen und einer hinter Fahrzeugsitzen sich erstreckenden Aufbaurahmenstruktur gehalten ist. Dabei sollte aber auch gewährleistet sein, dass die

- 10 Handhabung des Dachs zur Montage und Demontage einfach ist und sich das Fixierungssystem und das Verriegelungssystems durch gute Funktion und leicht realisierbare Bauteile auszeichnen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 15 Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass die Dachelemente in Verbindung mit der ersten Fixierungseinrichtung und der zweiten Fixierungseinrichtung sowie der Verriegelungseinrichtung den auftretenden Belastungen,

- 20 die durch die gegebene Konstruktion von Windschutzscheibenrahmen und der bspw. eine Rollbügelvorrichtung darstellenden hinteren Aufbaurahmenstruktur ergeben, gut standhalten. Durch diese Ausbildung sind auch die manuellen Montagemaßnahmen, um die Dachelemente am Personenkraftwagen zu befestigen und von letzteren zu lösen, z.B. von einer einzigen Personen rasch und mühefrei zu bewältigen. Die Bauteile der ersten  
25 und zweiten Fixierungseinrichtung lassen sich mit vertretbarem Aufwand umsetzen und an den Dachelementen bzw. Windschutzscheibenrahmen unterbringen; sinngemäß gilt dies auch für die Verriegelungseinrichtung, die jeweils zwischen den Dachelementen und der hinteren Aufbaustuktur wirksam ist.

In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher erläutert wird.

Es zeigen

5 Fig.1 eine Teilansicht eines Personenkraftwagen von oben mit einem abnehmbaren Dach,

Fig. 2 eine Einzelheit X der Fig.1 in größerem Maßstab,

10 Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 in größerem Maßstab,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2 in größerem Maßstab,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4,

15

Fig. 6 eine Schrägansicht von hinten auf ein Dachelement gemäß Fig. 1, jedoch um 180° gedreht,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 2,

20

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 7,

Fig. 9 eine Einzelheit Y der Fig. 7,

25 Fig.10 eine Einzelheit Z der Fig. 8,

Fig.11 einen Schnitt nach der Linie XI-XI der Fig.1 in größerem Maßstab,

Fig.12 eine Teilseitenansicht des Personenkraftwagens nach Fig.1.

Ein Personenkraftwagen 1 umfasst einen offenen Aufbau 2 mit einem Windschutzscheibenrahmen 3 und einer sich hinter Fahrgastsitzen 4,5 erstreckenden hintere Aufbaurahmenstruktur 6, die eine einen Fahrgastrum 7 überspannende Rollbügelvorrichtung 8 umfasst. Der Bereich zwischen Windschutzscheibenrahmen 3 und 5 Rollbügelvorrichtung 8 ist frei von in Fahrzeuggängsrichtung A - A verlaufenden den Aufbau 2 verstärkenden Trägerstrukturen. Dies bedeutet, dass sämtliche auf den Aufbau 2 einwirkende Biege- und Torsionsmomente von einer nicht gezeigten Bodenanlage mit ihren Trägern aufgenommen werden, so dass etwa im Fahrbetrieb des Personenkraftwagens auftretenden Relativbewegungen zwischen Windschutzscheibenrahmen 3 und Rollbügelvorrichtung 8 bei der Verbindung eines formsteifen abnehmbaren Dachs 9 mit den zuletzt genannten durch konstruktive Maßnahmen Rechnung getragen ist.

Das Dach 9 besteht aus festem Kunststoff z.B. hochbelastbarer Gattung, insbesondere 15 faserverstärktem Kunststoff - CFK -, deckt eine Öffnung 10 zwischen dem Windschutzscheibenrahmen 3 und Rollbügelvorrichtung 8 bzw. hinterer Aufbaurahmenstruktur 6 ab, und es ist mit dem Aufbau 2 unter Zwischenschaltung eines formschlüssig wirkenden Fixierungssystems 11 - Fig. 3 - und eines Verriegelungssystems 12 - Fig. 7 - verbunden. Darüber hinaus umfasst das Dach 9 zwei in einer 20 Mittellängsebene B-B ohne Verbindungselemente, also scharnierlos zusammengesetzte Dachelemente 13, 14. Jedes Dachelement z. B. 13 wirkt mit einer ersten Fixierungseinrichtung 15 und einer zweiten Fixierungseinrichtung 16 des Fixierungssystems 11 mit dem Windschutzscheibenrahmen 3 und einer Verriegelungseinrichtung 17 des Verriegelungssystems 12 mit der Rollbügelvorrichtung 8 25 zusammen.

Das Dachelement 13 und das Dachelement 14 können in einem nicht dargestellten Stauraum des Personenkraftwagens 1 in gestapelter Form untergebracht werden; der Personenkraftwagen ist im offenen Zustand. Zur Montage des Dachelements 13 wird es 30 durch eine in Fahrtrichtung C gerichtet Bewegung in Eingriff mit den

Fixierungseinrichtungen 15 und 16 gebracht. Dabei ist das Dachelement 12 gegenüber der Rollbügelvorrichtung 7 etwas d.h. mit dem Maß Da angehoben - Fig. 12 -. Nach definiertem Absenken des Dachelements 13 nimmt es seine Konstruktionslage ein, und die Verriegelungseinrichtung 17 ist wirksam; die Demontage des Dachelements 13 folgt 5 in umgekehrter Reihenfolge; für das Aufsetzen bzw. Lösen des anderen Dachelements 14 sind vergleichbare Montageschritte erforderlich.

Die erste Fixierungseinrichtung 15 ist nach den Fig. 3 und 4, die Längsschnitte wiedergeben, mit einer sich in Fahrzeuglängsrichtung A-A erstreckenden flanschartigen 10 vorderen Dachverlängerung 18 des Dachelements 13 versehen, die eine Außenschenkelwand 19 einer zum Dachelement 13 hin gerichteten offen U-förmigen Aufnahme 20 untergreift. Die Aufnahme 20 umfasst auch noch eine Stegwand 21 sowie eine Innenschenkelwand 22, und sie ist Bestandteil eines oberen Querträgers 24 des Windschutzscheibenrahmens 3. Die Dachverlängerung 18 ist gegenüber einer bündig zur 15 Außenschenkelwand 19 verlaufenden Außenwand 23 des Dachelements 13 Absatz 25 ausgeführt.

Die zweite Fixierungseinrichtung 16 weist einen Lagerzapfen 26 auf, der in eine Aufnahmebohrung 27 hineinragt, welcher Lagerzapfen 26 am Dachelement 13 und 20 welche Aufnahmebohrung 27 am Querträger 24 des Windschutzscheibenrahmens 3 vorgesehen sind. Die Aufnahmebohrung 27 ist in einen metallischen Einsatz 28 eingearbeitet, der in den z.B. aus faserverstärktem Kunststoff bestehenden Windschutzscheibenrahmen 3 bzw. Querträger 24 in der Weise integriert ist, dass besagter Einsatz 28 in den Querträger 24 eingebettet ist. Der Lagerzapfen 26 weist 25 benachbart seinem freien Ende 29 eine Führungsanformung 30 mit einem größten Durchmesser Dg auf, von der aus der Durchmesser Dg einerseits in einen Schaft 31 mit einem kleineren Durchmesser Dk übergeht und andererseits als konische Spitze 32 ausläuft.

In den Fig. 4 und 5 ist dargestellt, dass der Lagerzapfen 26 unter Vermittlung einer elastischen Einrichtung 33 am Dachelement 13, die mit zwei in Fahrzeugquerrichtung D-D beabstandete Elastikkörper 34 und 35, vorzugsweise mit kreiszylindrischem Querschnitt, versehen ist, die zum einen an einem Querträger 36 des Dachelements 13 gehalten und  
5 zum anderen mit einem plattenartigen Halteträger 37 für den Lagerzapfen 26 verbunden sind. Jeder Elastikkörper z.B. 34 ruht mittels eines Gewindezapfens 38 in einer Gewindebohrung 39 eines metallischen Einsatzes 40, der in den Querträger 36 des Dachelements 13 in vollem Umfang verdeckt eingearbeitet ist. Der Lagerzapfen 26 verläuft in einer Mittellängsebene E-E zwischen den Elastikkörpern 34 und 35 und wird  
10 mittels eines Gewindezapfens 41 und einer Schraubenmutter 42 am Halteträger 37 gehalten, wobei der Halteträger 37 unter Zwischenschaltung von Schrauben 43 und 44 an den Elastikkörpern 34 und 35 befestigt ist. Um die Elastikkörper 35 und 35, eventuell auch den Halteträger 37 günstig im Dachelement 13, und zwar weitgehend versenkt unterzubringen, ist letzteres mit einer Ausnehmung 45 versehen. Die Fig. 6 gibt eine  
15 Ausführung wieder, nach der je Dachelement bspw. 14 zwei Lagerzapfen nämlich 26 und 26' vorgesehen sind, die mit korrespondierenden Aufnahmebohrungen des Windschutzscheibenrahmens 3 bzw. Querträgers 24 zusammenarbeiten.

Damit eine gezielte Funktion der ersten Fixierungseinrichtung 15 und der zweiten  
20 Fixierungseinrichtung 16 sichergestellt wird, verläuft der Lagerzapfen 26 - im Längsschnitt nach Fig. 3 gesehen - im spitzen Winkel  $\alpha$  (ca. 15° bis 25°) zu einer Horizontalen 46. Dabei erstrecken sich der Lagerzapfen 26 der zweiten Fixierungseinrichtung 15 und die vordere flanschartige Dachverlängerung 18 im spitzen Winkel  $\beta$  (ca. 8° bis 12°) zueinander.

25

Gemäß Fig. 4 sind zwischen der Außenschenkelwand 19 und der Dachverlängerung 18 ein erster Dichtabschnitt 47 und einer Innenwand 48 des Dachelements 13 sowie der Innenschenkelwand 22 der U-förmigen Aufnahme 20 ein zweiter Dichtabschnitt 47' angeordnet. Der erste Dichtabschnitt 47 und der zweite Dichtabschnitt 47' sind  
30 Bestandteil eines Dichtkörpers 49, der sich mit Anlagewänden 50,51,52 entlang der

Außenschenkelwand 19, der Stegwand 21 und der Innenschenkelwand 22 der Aufnahme 20 erstreckt. Ein weiteres wesentliches Merkmal des Dichtkörpers 49 ist ein vom zweiten Dichtabschnitt 47' weggeföhrter Steg 53, der mit besagtem zweiten Dichtabschnitt 47' eine Art Rinne zur gezielten Ableitung von angesammeltem Wasser bildet.

5

Aus Fig. 7 geht hervor, dass die Verriegelungseinrichtung 17 der Verriegelungssystems 12 eine Betätigungs vorrichtung 54 mit einem Sperrzapfen 55 aufweist, der mit einer Schließkulisse 56 zusammenarbeitet, dergestalt, dass das Dachelement 13 - in Fahrzeughöhenrichtung F-F gesehen - gegen die Rollbügelvorrichtung 8 gespannt wird.

- 10 Die Betätigungs einrichtung 54 ist am Dachelement 13 angebracht; die Schließkulisse 56 an der Rollbügelvorrichtung 8. Der Sperrzapfen 55 ist Teil eines mit einer in Fahrzeuglängsrichtung A-A ausgerichteten Schwenkwelle 57 verbundenen Kurbelarms 58, an dem ein Handhebel 59 angreift. Damit das Dachelement 13 bei der Montage lagerichtig zur Rollbügelvorrichtung 8 ausgerichtet ist, ist zwischen
- 15 Betätigungs vorrichtung 54 und Schließkulisse 56 eine Fixierungsvorrichtung 60 wirksam, die einen aufrechten bspw. konischen Zapfen 61 und eine mit letzterem in Wirkverbindung stehenden korrespondierenden Aufnahmeöffnung 62 aufweist. Im abgebildeten Ausführungsbeispiel ist der Zapfen 61 an der Betätigungs vorrichtung 54 und die Aufnahmeöffnung 62 an der Schließkulisse 56 angebracht.

20

Der Handhebel 59 der Verriegelungseinrichtung 17 ist in einer Ausnehmung 63 des Dachelements 13 untergebracht. Dabei umfasst der Handhebel eine Bedienplatte 64, die oberflächenbündig zu die Ausnehmung 63 begrenzenden Innenwänden 65 und 66 des Dachelements 13 angeordnet ist. Um einen einfachen Aufbau der

- 25 Verriegelungseinrichtung 17 zu erzielen, sind der Handhebel 59, die Schwenkwelle 57 der Zapfen 61 baulich vereinigt - Fig. 9 - und unter Vermittlung von Schrauben 67,68 am Dachelement 13 befestigt - Fig. 6 -. Die bauliche Vereinigung gilt sinngemäß für die Aufnahmeöffnung 62 und die Schließkulisse 56, die jedoch mit Schrauben 69,70 an der Rollbügelvorrichtung 8 gehalten sind. Pro Dachelement 13 oder 14 können zwei mit

Abstand zueinander angeordnete Betätigungs vorrichtungen 54 und 54' vorgesehen sein - Fig. 6 -, die mit den zugehörigen Schließkulissen 56 in Eingriff stehen.

Die Fig. 7 zeigt wie das Dachelement 13 mit einer hinteren Dachverlängerung 71 eine  
5 Rinne 72 der Rollbügelvorrichtung 8 überragt und unter Vermittlung eines ersten  
Dichtabschnitts 73 und eines zweiten Dichtabschnitts 74 an die Rinne 72 bzw. die  
Rolle Bügelvorrichtung 8 herangeführt ist. Dabei ist der erste Dichtabschnitt 73 zwischen  
einem freien Ende 71' der Dachverlängerung 71 und einer aufrechten Wand 75 der  
Rolle Bügelvorrichtung 8 vorgesehen. Der zweite Dichtabschnitt 74 hingegen ist zwischen  
10 einer Innenwand 76 der Dachverlängerung 71 und einer in Richtung der zuletzt genannten  
ausgerichteten Wand 77 der Rinne 72 wirksam.

Wie bereits erwähnt, sind die beiden Dachelemente 13,14 entlang der Mittellängsebene A-A zusammengesetzt. Hierbei überragt das eine Dachelement nämlich 14 mit einem  
15 ersten seitlichen Dachelementverlängerung 78 eine Rinne 79 des anderen Dachelements  
nämlich 13 - Fig. 11-. Das Dachelement 13 ist mit einer zweiten seitlichen  
Dachelementverlängerung 80 versehen, die ebenfalls die Rinne 79 überragt. Zur  
Abdichtung der Dachelemente 13,14 im Bereich der Mittellängsebene A-A sind ein erster  
Dichtabschnitt 81, eine zweiter Dichtabschnitt 82 und ein dritter Dichtabschnitt 83  
20 wirksam. Der erste Dichtabschnitt 81 und der dritte Dichtabschnitt 83 sind nach Art von  
Dichtlippen ausgeführt, die mit Innenwänden 84 und 85 der Dachelementverlängerungen  
78 und 80 zusammenwirken. Der zweite Dichtabschnitt 82 verläuft zwischen den  
Dachelementen 13,14 und ist als hohler Dichtkörper mit kreisförmigem Querschnitt  
ausgebildet, an dem sich Enden 86,87 der ersten seitlichen Dachelementverlängerung  
25 78 und der zweiten seitlichen Dachelementverlängerung 80 etwa tangential abstützen.  
Schließlich sind die drei Dichtabschnitt 81, 82 und 83 Bestandteil eines aus einem Stück  
hergestellten Dichtkörpers 88, der in der Rinne 79 des Dachelements 13 in Lage  
gehalten wird.

## Patentansprüche

1. Abnehmbares Dach für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen, das eine Öffnung zwischen einem Windschutzscheibenrahmen und einer bspw. hinter 5 Fahrgastsitzen sich erstreckenden Aufbaurahmenstruktur eines Aufbaus des Personenkraftwagens abdeckt, aus formsteifem Werkstoff besteht und einerseits mittels eines formschlüssig wirkenden Fixierungssystems und andererseits mittels eines Verriegelungssystems in Lage gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Dach (9) zwei in einer Mittellängsebene B-B des Personenkraftwagens (1) und vorzugsweise 10 scharnierlos zusammengesetzte Dachelemente (13 und 14) umfasst, wovon jedes Dachelement (13 oder 14) mit einer ersten Fixierungseinrichtung (15) und einer zweiten Fixierungseinrichtung (16) des Fixierungssystems (11) mit dem Windschutzscheibenrahmen (3) und einer Verriegelungseinrichtung (17) des Verriegelungssystems (12) mit der Aufbaurahmenstruktur (6) zusammenarbeiten.

15

2. Abnehmbares Dach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Fixierungseinrichtung (15) eine sich in Fahrzeuggängsrichtung (A-A) erstreckende flanschartige vordere Dachverlängerung (18) des Dachelements (13 oder 14) des Dachs (9) aufweist, die eine Außenschenkelwand (19) einer zum Dachelement (13 oder 14) hin 20 gerichteten offenen U-förmigen Aufnahme (20) eines oberen Querträgers (24) des Windschutzscheibenrahmens (3) untergreift.

3. Abnehmbares Dach nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fixierungseinrichtung (16) wenigstens einen Lagerzapfen (26) umfasst, der in eine 25 Aufnahmebohrung (27) hineinragt.

4. Abnehmbares Dach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (26) am Dachelement (13 oder 14) und die Aufnahmebohrung (27) am Windschutzscheibenrahmen (3) vorgesehen sind.

5. Abnehmbares Dach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmebohrung (27) in einem bspw. metallischem Einsatz (28) vorgesehen ist, der in den Windschutzscheibenrahmen (3) integriert ist.

5 6. Abnehmbares Dach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (26) benachbart seinem freien Ende (29) eine Führungsanformung (30) mit einem größten Durchmesser (Dg) aufweist, von der aus der Lagerzapfen (26) einerseits in einen Schaft (31) mit einem kleineren Durchmesser (Dk) übergeht und andererseits als konische Spitze (32) ausläuft.

10

7. Abnehmbares Dach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (26) unter Vermittlung einer elastischen Einrichtung (30) am Dachelement (13 oder 14) in Lage gehalten ist.

15 8. Abnehmbares Dach nach den Ansprüchen 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Einrichtung (30) zwei in Fahrzeugquerrichtung (D-D) beabstandete Elastikkörper (34 und 35) bspw. mit kreiszylindrischem Querschnitt umfasst, die einerseits an einem Querträger (36) des Dachelement (13 oder 14) gehalten und andererseits mit einem plattenartigen Halteträger (37) für den Lagerzapfen (26)  
20 verbunden sind.

9. Abnehmbares Dach nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Elastikkörper (34 oder 35) mittels eines Gewindezapfens (38) in einer Gewindebohrung (39) in einem beispielsweise metallischen Einsatz (40) des Dachelement (13 oder 14)  
25 ruht.

10. Abnehmbares Dach nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteträger (37) unter Vermittlung von Schrauben (43,44) mit den Elastikkörpern (34 und 35) verbunden ist.

11. Abnehmbares Dach nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (26) in einer Mittellängsebene (E-E) zwischen den Elastikkörpern (34 und 35) verläuft und unter Vermittlung eines Gewindezapfens (41) und einer Schraubenmutter (42) mit dem Halteträger (37) verbunden ist.

5

12. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Einrichtung (33) mit den Elastikkörpern (34 und 35) und dem Halteträger (37) in einer Ausnehmung (45) des Dachteils (13 oder 14) zumindest weitgehend versenkt angeordnet sind.

10

13. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüchen, dass je Dachelement (13 oder 14) zwei Lagerzapfen (26 und 26') mit Elastikkörpern (34,35 und 34'35') vorgesehen sind, die mit korrespondierenden Aufnahmebohrungen (27 und 27) des Windschutzscheibenrahmens (3) zusammenarbeiten.

15

14. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (26) - im Längsschnitt gesehen - im spitzen Winkel ( $\alpha$ ) zu einer Horizontalen (46) verläuft.

20

15. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüchen, dass der Lagerzapfen (26) der zweiten Fixierungseinrichtung (16) und die flanschartige Dachverlängerung (18) der ersten Fixierungseinrichtung (15) - im Längsschnitt gesehen - im spitzen Winkel ( $\beta$ ) zueinander verlaufen.

25 16. Abnehmbares Dach nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dachverlängerung (18) - im Längsschnitt gesehen - gegenüber einer bündig zur Außenschenkelwand (19) der Aufnahme (20) verlaufenden Außenwand (23) des Dachelements (13 oder 14) als Absatz (25) ausgeführt ist.

17. Abnehmbares Dach nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass - im Längsschnitt gesehen - zwischen der Außenschenkelwand (19) und dem Dachelement (13 oder 14) ein erster Dichtabschnitt (47) und zwischen einer Innenwand (48) des Dachelements (13 oder 14) und einer Innenschenkelwand (22) der Aufnahme (20) ein zweiter Dichtabschnitt (47') vorgesehen sind.

18. Abnehmbares Dach nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Dichtabschnitt (47) und der zweite Dichtabschnitt (47') Bestandteil eines Dichtkörpers (49) sind, der sich mit Anlagewänden (50,51,52) entlang der Außenschenkelwand (19) einer Stegwand (21) und der Innenschenkelwand (22) der Aufnahme (20) erstreckt.

19. Abnehmbares Dach nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtkörper (49) mit einer vom zweiten Dichtabschnitt (47') weggeführten Steg (53) aufweist, wobei der zweite Dichtabschnitt (47') und der Steg (53) eine Art Rinne bilden.

15

20. Abnehmbares Dach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung (17) eine Betätigungs vorrichtung (54) mit einem Sperrzapfen (55) umfasst, der mit einer Schließkulisse (56) zusammenarbeitet.

20 21. Abnehmbares Dach nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungs vorrichtung (54) am Dachelement (13 oder 14) und die Schließkulisse (56) an der Rollbügelvorrichtung (8) befestigt sind.

22. Abnehmbares Dach nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrzapfen (55) an einem mit einer Schwenkwelle (57) verbundenen Kurbelarm (58) angebracht ist, welche Schwenkwelle (57) mit einem Handhebel (59) verbunden ist.

23. Abnehmbares Dach nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Betätigungs vorrichtung (54) und Schließkulisse (56) eine Fixierungs vorrichtung (60) wirksam ist.

24. Abnehmbares Dach nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierungsvorrichtung (60) einen aufrechten bspw. konischen Zapfen (61) aufweist, der mit einer Aufnahmeöffnung (62) zusammenarbeitet.

5

25. Abnehmbares Dach nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (61) an der Betätigungs vorrichtung (54) und die Aufnahmeöffnung (62) an der Schließkulisse (56) angebracht sind.

10 26. Abnehmbares Dach nach den Ansprüchen 21 und 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Handhebel (59) in einer Ausnehmung (63) des Dachelements (13 oder 14) untergebracht ist.

27. Abnehmbares Dach nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Handhebel 15 (59) eine Bedienplatte (64) umfasst, die bspw. oberflächenbündig zu Innenwänden (65,66) des Dachelements (13 oder 14) ausgerichtet ist.

28. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Handhebel (59), die Schwenkwelle (59) und der 20 Zapfen (61) baulich vereinigt und unter Vermittlung von Schrauben (69,70) am Dachelement (13 oder 14) befestigt sind.

29. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeöffnung (62) und die Schließkulisse (56) baulich 25 vereinigt und unter Vermittlung von Schrauben (69,70) an der Rollbügelvorrichtung (8) befestigt sind.

30. Abnehmbares Dach nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass je Dachelement (13 oder 14) zwei

Betätigungs vorrichtungen (54, 54') vorgesehen sind, die mit korrespondierenden Schließkulissen (56,56') an der Rollbügelvorrichtung (8) zusammenarbeiten.

31. Abnehmbares Dach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes 5 Dachelement (13 oder 14) mit einer hinteren Dachwandverlängerung (71) eine Rinne (72) der Rollbügelvorrichtung (8) überragt und unter Vermittlung eines ersten Dichtabschnitts (73) und eines zweiten Dichtabschnitts (74) an die Rinne (72) bzw. der Rollbügelvorrichtung (8) herangeführt ist.
- 10 32. Abnehmbares Dach nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Dichtabschnitt (73) zwischen einem freien Ende (71') der Dachverlängerung (71) und einer aufrechten Wand (75) der Rollbügelvorrichtung (8) vorgesehen ist.
- 15 33. Abnehmbares Dach nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Dichtabschnitt (74) zwischen einer Innenwand (76) der Dachverlängerung (71) und einer horizontalen Wand (77) der Rinne (72) wirksam ist.
- 20 34. Abnehmbares Dach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Mittellängsebene (B-B) des Dachs (9) das eine Dachelement (14) mit einer ersten seitlichen Dachelementverlängerung (78) eine Rinne (79) des anderen Dachelements (13) überragt, das mit einer zweiten seitlichen Dachelementverlängerung (80) die Rinne (79) ebenfalls überragt, wobei zur Abdichtung der Dachelemente (13 und 14) entlang der Mittellängsebene (B-B) ein erster Dichtabschnitt (81), eine zweiter Dichtabschnitt (82) und ein dritter Dichtabschnitt (83) wirksam sind.
- 25 35. Abnehmbares Dach nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Dichtabschnitt (81) und der dritte Dichtabschnitt (83) als Dichtlippen ausgeführt sind, die mit Innenwänden (84,85) der ersten seitlichen Dachelementverlängerung (78) bzw. der zweiten seitlichen Dachelementverlängerung (80) zusammenwirken.

36. Abnehmbares Dach nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Dichtabschnitt (82) sich zwischen den Dachelementen (13 und 14) erstreckt und als Dichtkörper bspw. mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet ist, an dem sich Enden (86 und 87) der ersten seitlichen Dachelementverlängerung (78) und der zweiten seitlichen  
5 Dachelementverlängerung (80) abstützen.

37. Abnehmbares Dach nach den Ansprüchen 34,35 und 36, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Dichtabschnitte (81,82,83) Bestandteil eines aus einem Stück hergestellten  
Dichtkörpers (88) sind, der in der Rinne (79) des anderen Dachelements (13) in Lage  
10 gehalten wird.

## **Zusammenfassung**

### **Abnehmbares Dach für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen**

5

Dieses abnehmbare Dach ist für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen bestimmt, das eine Öffnung zwischen einem Windschutzscheibenrahmen und einer bspw. hinter Fahrgastsitzen sich erstreckenden Aufbaustruktur eines Aufbaus abdeckt, aus formsteifem Werkstoff besteht und einerseits 10 mittels einer formschlüssig wirkenden Fixierungssystems und andererseits mittels eines Verriegelungssystems in Lage gehalten ist.

Damit das Dach bei einfacher Montage und Demontage sicher am Aufbau befestigt ist, umfasst das Dach zwei in einer Längsmittellebene des Personenkraftwagens scharnierlos 15 zusammengesetzte Dachelemente, wovon jedes Dachelement mit einer ersten Fixierungseinrichtung und einer zweiten Fixierungseinrichtung des Fixierungssystems mit dem Windschutzscheibenrahmen und einer Verriegelungseinrichtung des Verriegelungssystems mit der Aufbaurahmenstruktur zusammenarbeiten.

1/8

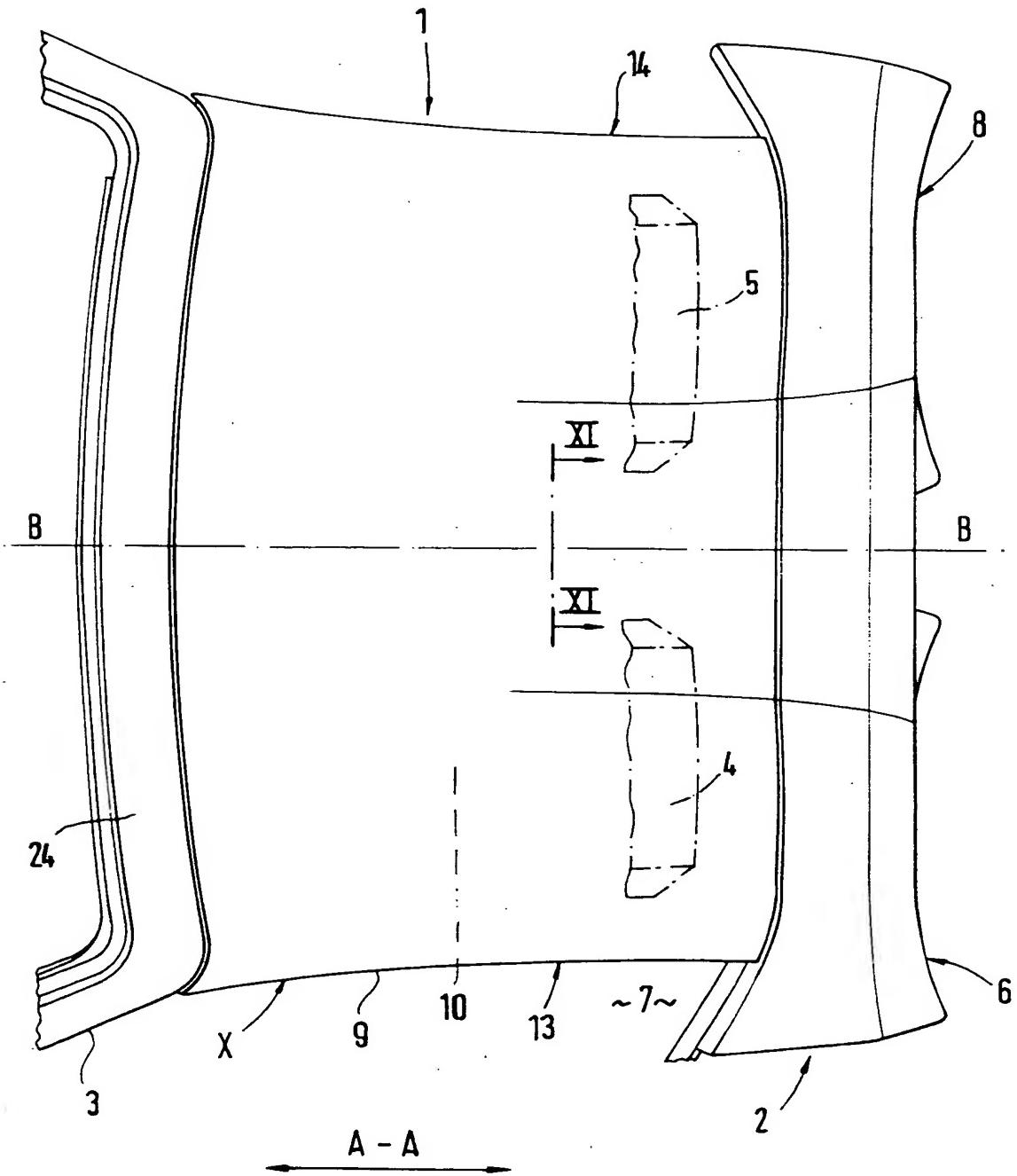


Fig.1

2/8

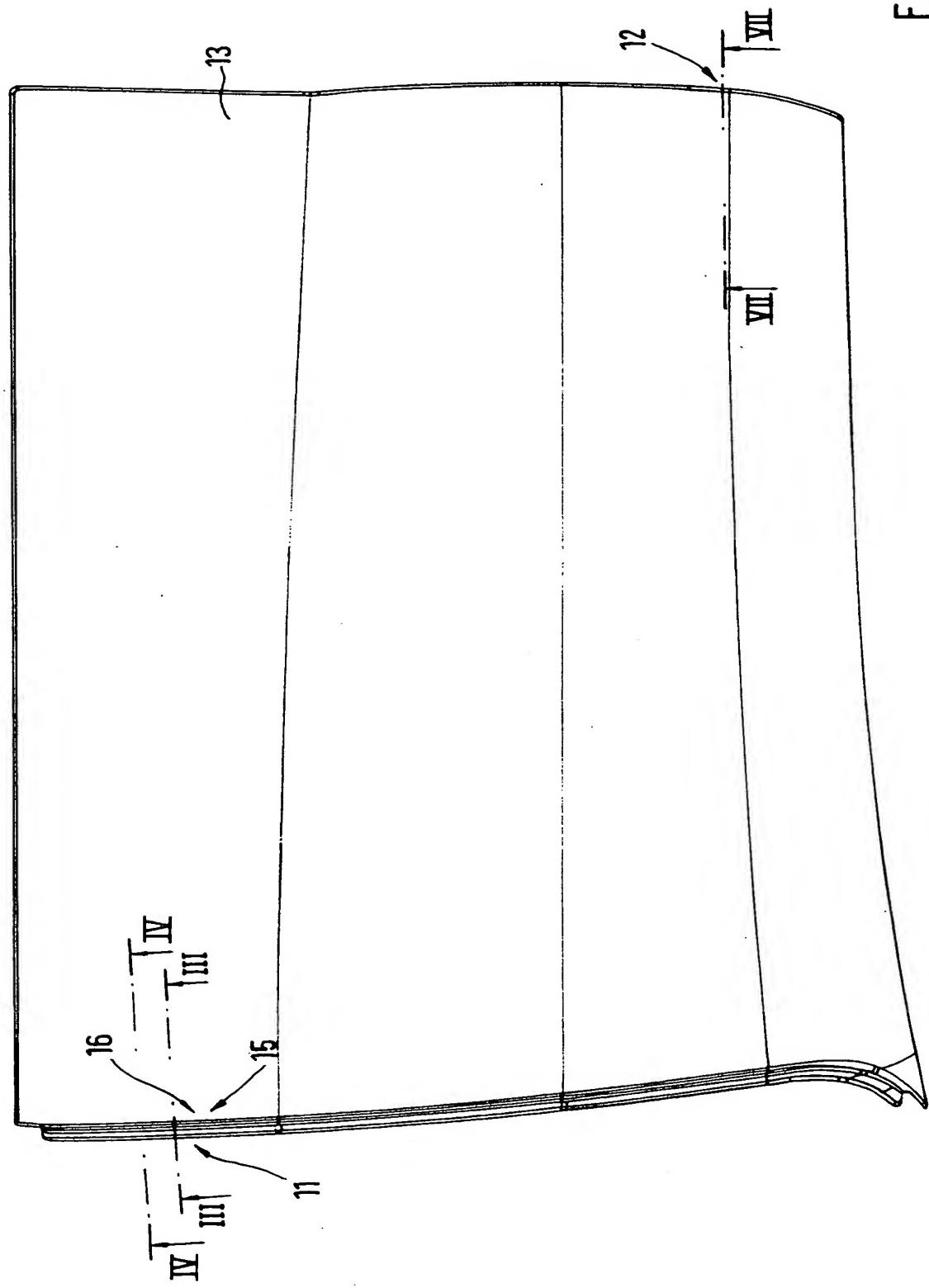


Fig. 2

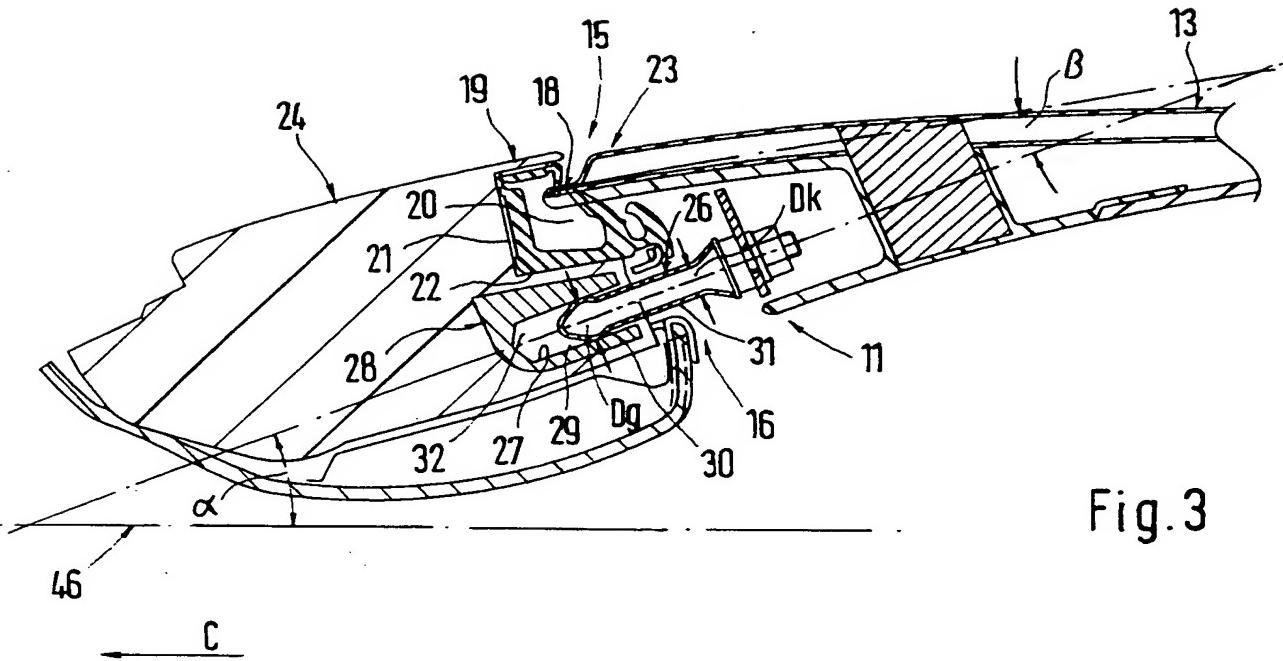


Fig. 3

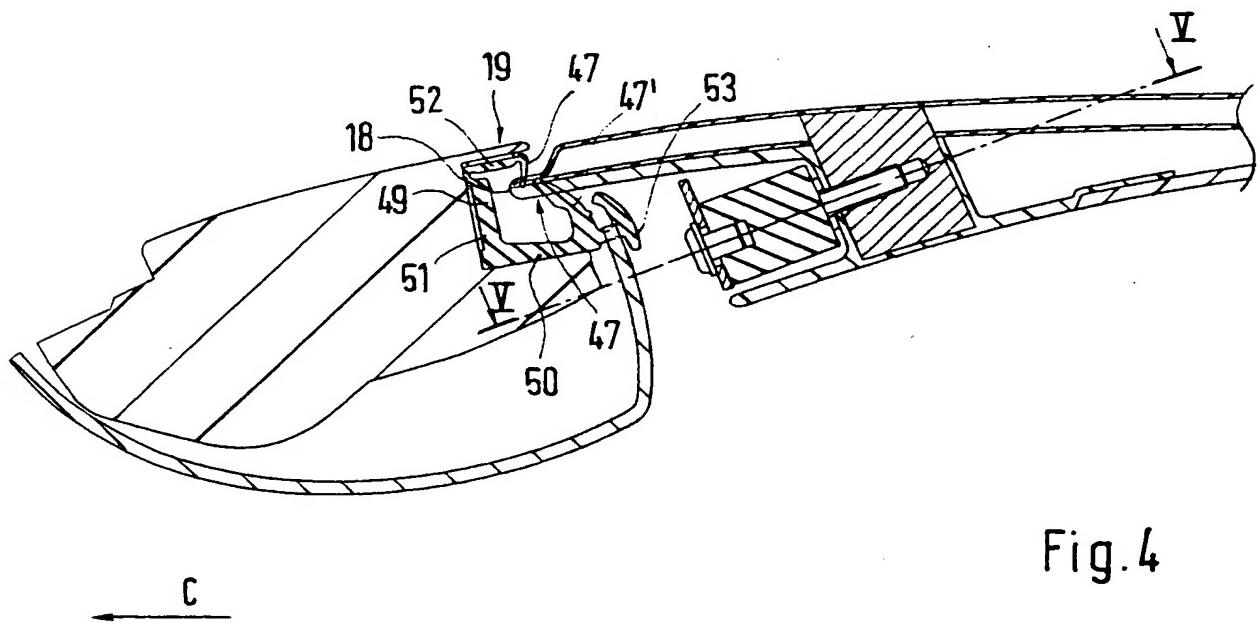


Fig. 4

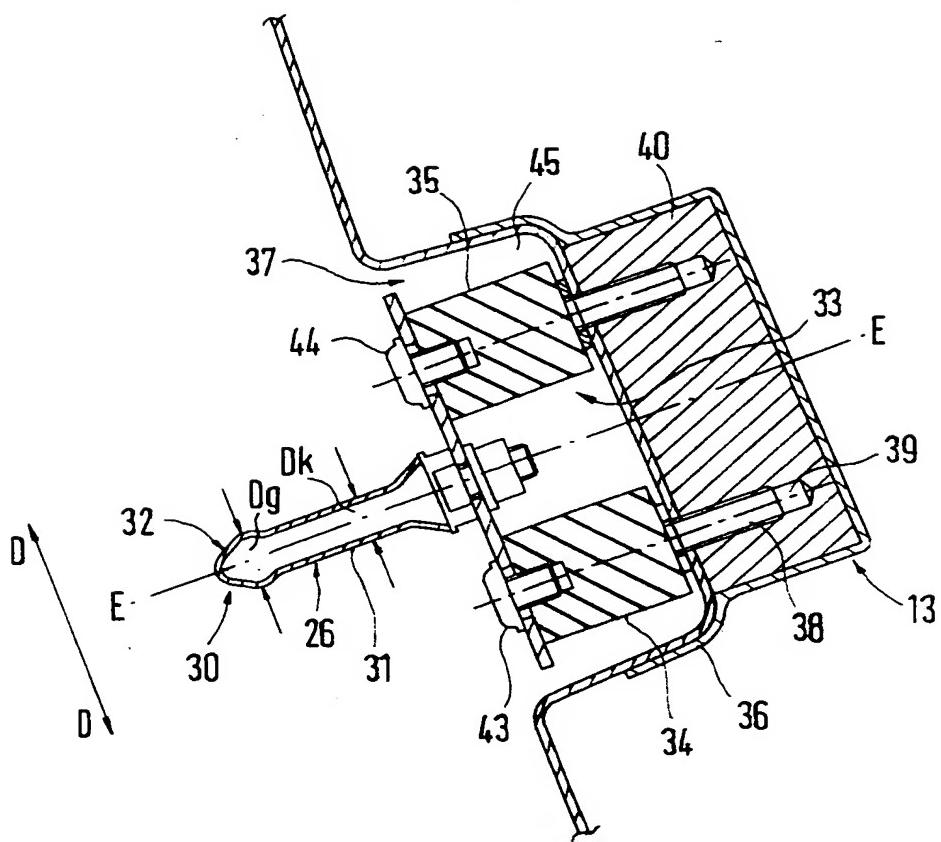
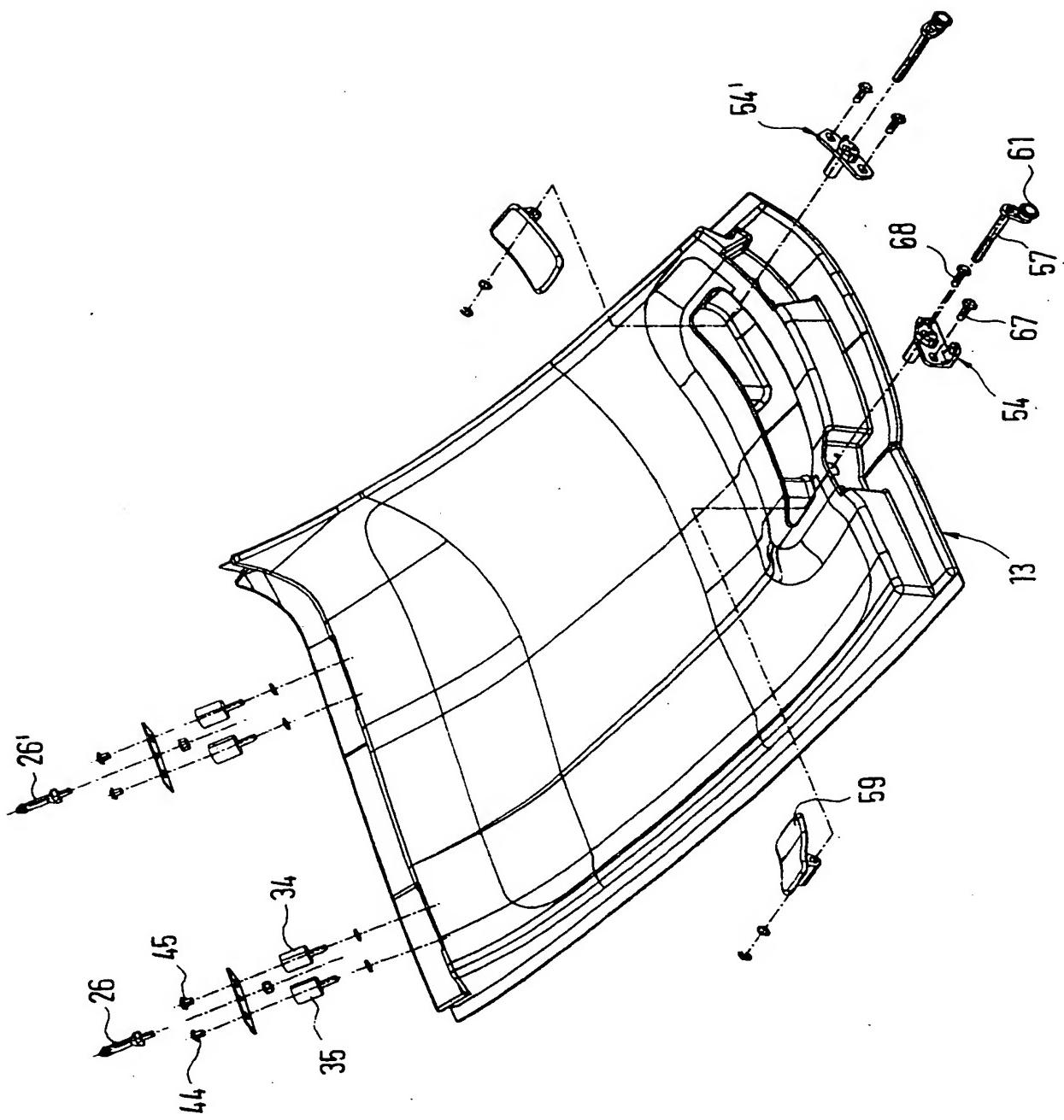


Fig. 5

5/8

Fig. 6



6/8

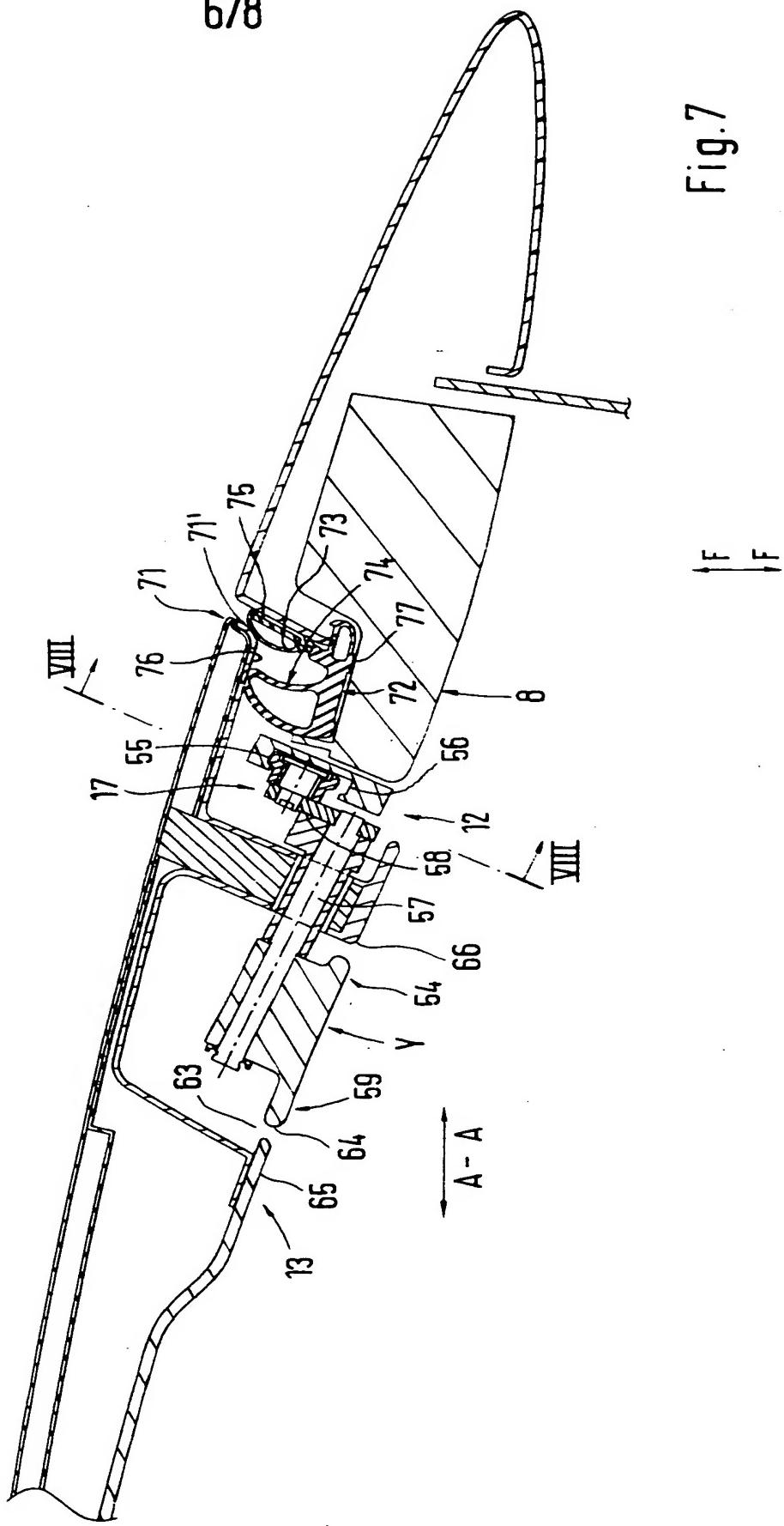
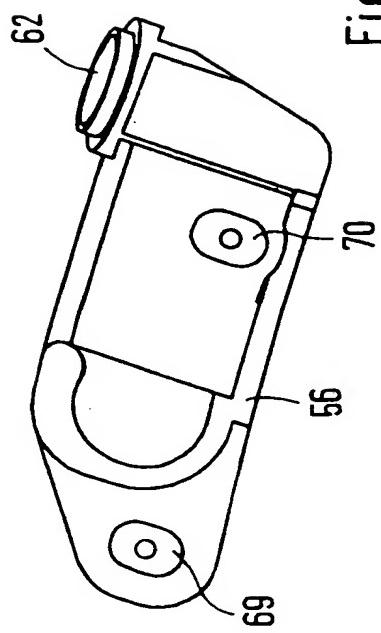
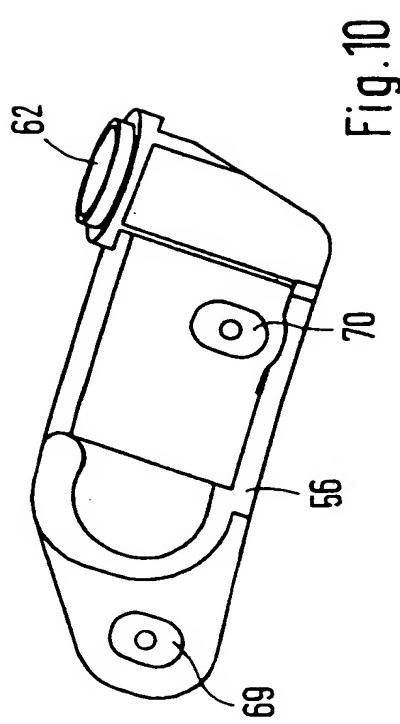
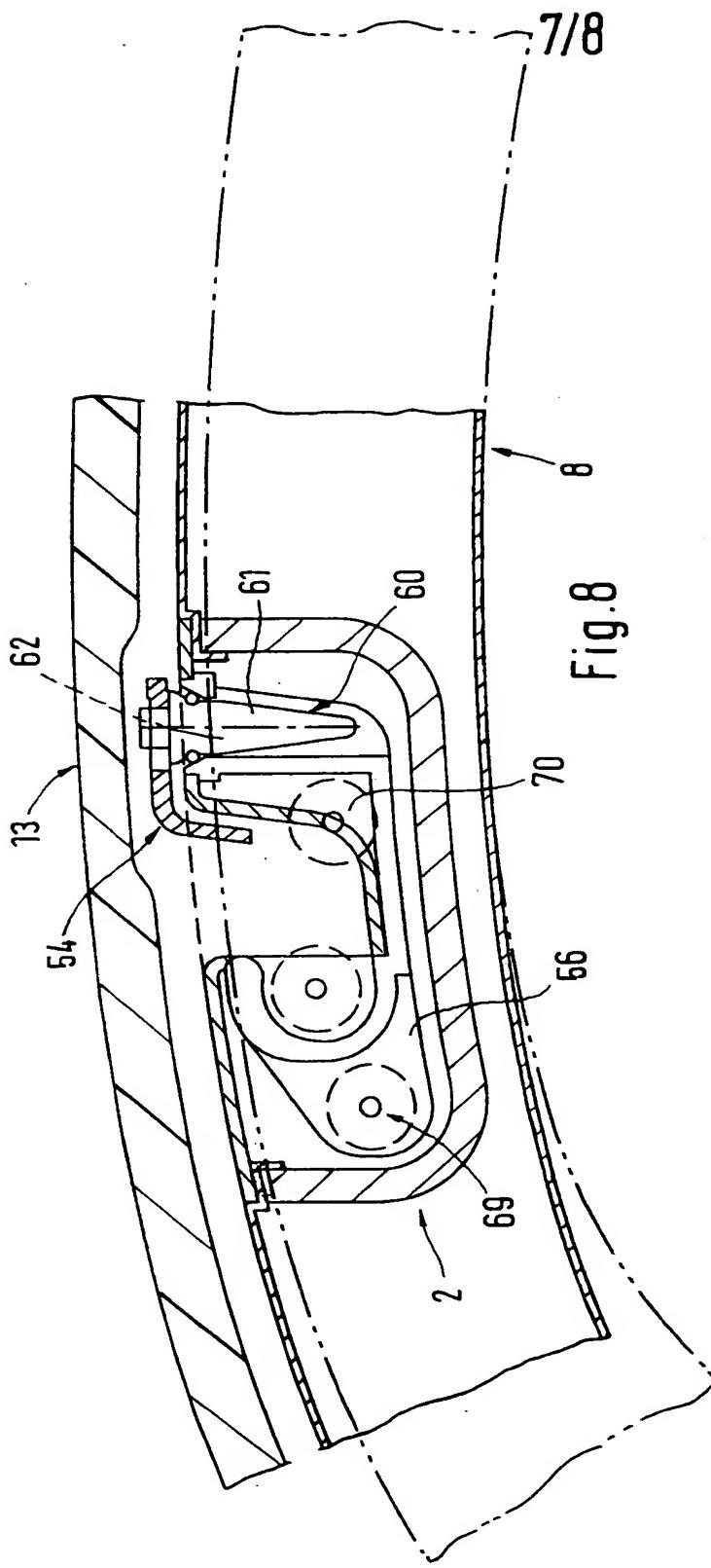


Fig. 7



8/8

Fig.12

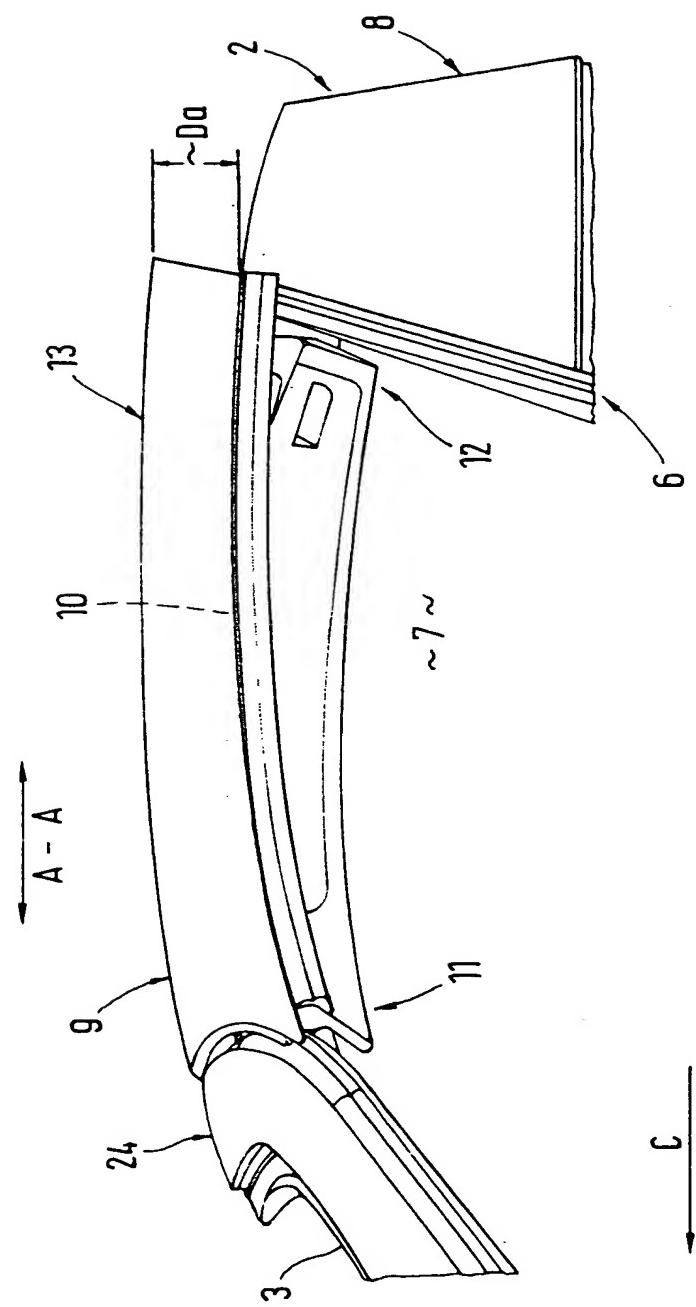


Fig.11

